

关于水稻治螟的几点意见

ON THE CONTROL OF THE RICE BORER

林 郁

LIN YU

(中国农业科学院江苏分院)

(Academy of Agricultural Science of China, Chiang-su Branch)

三化螟向为我国水稻生产上的主要敌害。建国以来,在党和政府的正确领导下,广泛开展了治螟运动,取得了辉煌成绩,在水稻保产上起了巨大作用。但是,1961年的螟虫还是十分猖獗,损失较重,因而说明螟害的威胁尚未完全消除,有必要进一步总结治螟方法,改进治螟策略,才能确保水稻生产。

一、从螟害发生规律来看各种治螟方法的效果

三化螟是专食水稻的害虫,水稻的生育情况深刻影响它的生长繁殖。试验证明,分蘖期和孕穗期螟虫最易侵入,很适合繁殖为害;其他如秧田期、圆秆拔节和抽穗后的成熟期,都有不利的作用。各地水稻栽培制度不同,形成了多种多样的螟虫生活环境,直接间接地影响螟害发生的程度。第一代发蛾时,由于水稻栽培制度复杂,栽秧期较长,螟蛾会从未栽培的稻田飞到已复青的稻田产卵繁殖,增加虫数,加重螟害的威胁。反之,在发蛾前或后插秧,都可抑制螟害的发生。第一代以后各代螟虫的盛发时,若碰上水稻分蘖期和孕穗期,就会分别产生枯心和白穗数的增加,螟害随之加重;若是错开时期,螟害即会减轻¹⁾。

根据螟害的发生规律,有效的治螟途径,首先应采取适当措施,减少年初的发生基数,以消灭螟灾的来源;其次,在螟害发生期内,使水稻分蘖期与孕穗期错开,以避开螟害;第三,直接保护水稻的两个生育期,使不受螟虫侵害。实践证明,根据各地具体情况,合理贯彻上述治螟方法,可以收到良好结果。

1. 冬季治螟,第一代效果显著,以后逐代降低

冬季治螟目的,是减少第一代的发生数量,并抑制以后的螟虫发生。例如福建龙溪1959年1—3月降水量373.6毫米比1958年增加100毫米,同时提早溶田,消灭了大量越冬螟虫,故第一代诱蛾数只一头,全年亦不过1681头,而1958年分别为543头和29611头(龙溪专区所1960),有显著差别。但是,三化螟的猖獗为害,除受基数的影响外,与环境条件有密切关系。例如广东中山县1955年第一代诱蛾量比1954年大37.5倍,以后各代相应增加,照理双季晚稻的枯心应增重;但当第三代发蛾时,因七月间雨水特多,晚稻推迟栽秧,使第四代发蛾数骤然减少,全代诱蛾量只占1954年同代的16.8%,因而双季晚稻的枯心率反而减少(赵善欢等,1956)。冬季治螟仅减少第一代的发生虫数,不能改变对它有利的环境条件,给漏网螟虫有继续繁殖、再行为害的机会,所以不容易显出效果来。

1) 参考《中国植物保护科学》第119—144页。

本文于1962年5月28日收到。

例如 1951 年我們在江苏阳澄湖的一个島上試驗,第一代全面进行秧田 666 治螟,二、三代不再防治,第一代的防治效果 $\left(\frac{\text{对照区螟害率} - \text{防治区螟害率}}{\text{对照区螟害率}} \times 100\right)$ 很好,以后逐代虽降低,但第三代为害晚稻的白穗損失仍相当严重(見表 1),就是一个事例(中国农业科学院江苏分院,1951)。

表 1 第一代治螟的效果(%)
(中国农业科学院江苏分院,1951)

各代螟害	防治区	未防治区	防治效果
一代本田枯心	0.036	0.763	94.88
二代枯心	0.898	2.841	68.30
三代中稻白穗	3.113	4.664	33.26
晚稻白穗	16.964	26.122	36.68

表 2 冬季治螟效果比較(胡永錫,宋兰薪,1953)

項 目	村 別	一 代	二 代	三 代
8 小时內所采的 卵、蛾总数	五村 六村	10只 50	16只 22	44只 28
枯心率	五村 六村	0.88 1.24	0.39 1.26	4.18 3.53
同時間的誘蛾数	五村 六村	4 21	729 964	1573 641

冬季治螟工作,面广量大,涉及的因素較多,常与耕作制度和劳力等有矛盾,很难全面彻底推行,漏网的螟虫較多,螟害的威胁未能消除。例如 1952 年浙江慈谿县洪塘第五村,掘起和处理的稻根在 80—90% 以上,第六村掘起和处理的稻根在 30% 以內,从表 2 的結果看,和前述秧田治螟的結果一样,效果逐代減少,到第三代差异不显著。由此看来,冬季治螟有一定的局限性,在第一代螟害較重的地方推行,易获得成績;在第三、四代螟害較重的地方,就不能基本解决問題。

2. 采卵治螟有漏卵,效果差

采卵治螟是采掉一个卵块,減少許多螟虫为害,按理說是有效方法。但大面积实践的結果,往往不能令人滿意。考其原因,首先是卵块位置,随着水稻生长而愈趋于中下部,由于稻叶蔭蔽,不易发现,有漏卵現象,以致降低防治效果。在小面积采卵試驗的結果(見表 3)。第一、二代正在水稻分蘖尚未封行的时候,植株小,卵块位置較高,易采到,漏卵少,防治效果为 40% 左右;第三代,水稻已封行,卵块在稻丛中,采卵困难,漏卵較多,效果因之降低到 30% 以內。第二是采卵和防治白穗的适期不一定相符合。江浙一带第三代螟蛾普通在八月中盛发,是采卵的最好时期,同时晚稻正在圓杆拔节,有抗拒螟虫侵入的能力,不需要采卵,但卵块分布量較多,占全代 84% 左右,容易引起采卵者的注意;八月底九月初的卵块多寡,密切影响白穗率的高低,需要采卵,但卵块只占全代的 16% 左右,此时的采卵工作一般已接近尾声。結果是采得的卵块数字虽不小,工作量也很大,而实效不高。

表 3 采卵效果比較(中国农业科学院江苏分院,1953)

螟害种类	采 卵 区	对 照 区	防治效果
一代枯心率	6.21	10.25	39.4
二代枯心率	11.76	27.59	42.66
三代白穗率	11.79—13.17	15.29	13.7—26.7

在一般情况下,采卵不会影响水稻生长。1954 年在早熟晚稻上每隔四天采卵一次,共采五次,采卵区的白穗率 10.13%,比对照区的白穗 12.74%,減少 2.59%,对水稻生长和产量都沒有显著影响。1953 年由于連續采卵 35 天,結果是采卵区的土壤板結,植株低

矮,平均株高 108.51 厘米,比对照区株高 112.4 厘米,减少 3.89 厘米,结果减产(中国科学院江苏分院,1953—1954)。不过,后者的情况很少,不能作为正常事例来看。

采卵治螟的效果只有 15—40% 左右,在卵块密度高时,采卵仍难达到消灭保产的目的。例如 1956 年浙江嘉兴县曹桥在 5900 亩的连作晚稻上,于 8 月 10—29 日采卵,参加人数 64,414 人,平均每亩采到卵块 2,984 块,后来仍有枯心 23.35%;此时陈家浜也贯彻采卵治螟运动,平均每亩采卵 3,037 块,亦有枯心 21.79% (浙江嘉兴专署,1956),因此采卵的效果差。

3. 点灯诱蛾易受环境影响,效果不稳定

三化螟蛾有趋光的习性,点灯诱杀,减少螟害,应该有良好的效果,然而天气变动和月亮的有无,会影响螟蛾的飞翔扑灯能力,灯的构造、灯光强弱以及管理好坏,又会影响诱蛾力,因而使防治效果不稳定。实践证明,三化螟蛾在气温达 20℃ 以上时,才飞出扑灯,不到 20℃ 则潜伏不动。例如 1953 年 5 月 20 日前半夜的气温 21℃ 左右,有蛾扑灯;13—15 日的气温降低,灯下无蛾;16 日回升到 23℃,蛾来扑灯。风速过大(三级以上)亦能影响螟蛾扑灯的数量。江苏南部 1958 年 7 月间前半夜常有 3 级以上的风力,第二代的诱蛾数仅 56 头,占 1957 年同代的 9.25%,1958 年第二代的平均枯心率为 1.25%,比 1957 年的 0.68% 略高。这说明灯诱并没有减少田间的蛾数。此外,月亮的影响乃是普通现象,不再赘述。因此,螟蛾盛发,需要点灯诱杀的时候,如遇天气不常,效果就不理想,此乃常情。

十多年的经验指出,群众点灯治螟,灯的构造和管理,势难全部合乎要求。有的灯光弱,诱蛾力差,有的构造和管理不合规格,杀蛾作用不大。若遇天气不合适,蛾的活动力差,虽然是万田灯火,效果也难满意。

有的地方点灯诱蛾与防治白穗的适期,也和采卵一样,不一定相符合。有时,灯已点了,诱蛾数也不少,但仍有一定程度的螟害损失,其故于此。

4. 药剂治螟的效果好,但目前大面积使用的条件尚待改善

药剂治螟合理贯彻,可把螟害压低在 1% 左右,防治效果可达 90% 以上,这是目前最有效的一种方法,已于 1961 年的消灭保产上起了巨大作用。但是,由于当前 666 的使用方法上还存在一定缺点,以致有的地方效果不够显著。大家知道,666 治螟的时间性强,根据螟情与苗情决定防治适期,即须在最短时间内用药。泼浇、撒毒土和喷雾等方法,对防治枯心,还能达到预期结果,而对于防治白穗,则不能完全达到要求,因之治螟效果不够理想。现有的喷雾器工效低,质量差,数量又少。例如江苏省南部稻区,普通每一生产队只有一、二架喷雾器,平均一架负担 60 亩以上的防治任务,但每架每天只能施药二、三亩,还要时常修配,远不能满足需要。泼浇的工效比喷雾高一倍左右,然而田多劳动力少的地方仍有困难,且田块大时,只能防治四周的螟害,泼浇不到田中央,螟虫仍旧为害。撒毒土的工效较高,一般效果只 50—70% 左右,又不甚稳定。因此,1961 年不少地方准备了 666,也看准了适期,只因不能全面及时用药或防治质量不高,仍遭受相当的螟害损失。

药剂治螟除了施药用具不适合外,666 供应量有限,也大大限制其应用范围。稻米是我国人民的主要粮食,三化螟又是水稻生产的首要敌害,有必要大力开展研究高效能的喷雾器,开辟药源和治螟的新途径,迅速解决螟害问题。

5. 栽培治螟的效果好,目前受生产条件的限制,还不能全部推行

栽培治螟是根据螟虫发生规律,通过栽培技术的调整 and 加强,抑制螟害发生,是经济有效的治螟方法。各地已有不少成功事例。江苏南部过去单季晚稻适当晚栽,基本消灭了第一代螟虫,历年白穗在 2% 以内。浙江东部水稻早栽,可杀死过冬幼虫,螟害也轻。单季中稻早栽,在第三代螟虫盛发期前白穗亦轻。广东西部双季连作晚稻适当晚栽,能减轻枯心损失。

栽培治螟的效果显著,这种措施与丰产栽培又相符合,是今后努力的治螟方向。然而现在水稻栽培还在手工业操作阶段,受生产条件的限制,还不能全部推行。例如 1961 年单季中稻晚栽,田间管理较差的地方,螟害损失十分严重。最近一二年内,栽培布局和茬口安排不可能全盘合理,种子纯度很难合乎理想,肥料不能满足实际需要,栽培还不能摆脱天灾(如旱、涝和烂秧)的影响,所以,中稻栽培不会全部合理,总有部分稻苗由于生长不正常,无论螟虫早发生或晚发生,都会遭受螟害。因此栽培治螟对这些受害的稻田,不能保产,仍须采用其他治螟方法来补救。

二、在综合治螟上,应狠抓刀口时期的治螟措施, 因地制宜地结合其他时期进行防治

治螟要采取各种措施,消灭水稻受害时期(分蘖和孕穗抽穗期)的螟虫,以减轻螟害损失。在目前条件下,直接保护水稻受害期的效果比消灭发生基数较有把握,故分蘖和孕穗抽穗期应该是治螟的关键时期。在此时期治螟的效果须在 90% 以上,方能基本保产。但是,由于许多治螟方法不够完善,或条件不够,不能全面开展,因而效果不会完全满意,还须采取其他时期的防治,辅助进行。现在许多地方进行代代治螟,环环扣紧,是十分必要的,问题在于有的地方把主力战与配合战同样看待,平均使用力量,在关键时期应该狠而抓的不够有力,即影响防治效果。例如单季中稻的治螟重点,首先是 8 月间的保穗,其次为 7 月间保苗。在 666 充裕时,先保证重点,然后分配其他时期使用,不足时,应该尽先用在刀口时期。实际上,有不少地方,从第一代到第三代平均使用 666,甚至缺乏全面安排,寅吃卯粮,等到保穗时,666 不够,功亏一篑,造成螟害损失。

在关键时期或螟害较重的稻田治螟,宜采用效果较好的方法,确保水稻生产。综上所述,冬季治螟,采卵和灯诱等方法有一定的效果,作为主要的治螟方法还不够理想,可以因地制宜地作为辅助方法推行。栽培和药剂治螟的效果显著,可作为保穗保苗的主要方法。现在限于客观条件不能单独全面推行的地方,把这两种方法结合使用。利用现有的条件,通过栽培技术,尽量使多数稻田苗好,及时莠穗,避去螟害,缩小药剂治螟的面积,减轻大面积药剂治螟的压力,集中人力和 666,对部分未能实行栽培治螟而将有螟害的稻田进行重点 666 防治,提高治螟的质量,以增加效果。

有的地方在一块稻田内,使用 666 和采卵同时进行。从防治效果来看,合理使用 666,可把螟害压低在 1% 以内,没有再采卵的必要。例如浙江嘉兴 1956 年,666 防治结合采卵的连作晚稻,枯心为 13.7%,单用 666 的枯心 14.2%,单采卵的枯心 22.82%,不防治的枯心 41.45%。施用 666 后还有 13—14% 枯心,是不够满意的,但从这结果可以看出,单用 666 的效果与 666 结合采卵的差不多,说明施药之后不需要采卵。